

BEST AVAILABLE COPY

PCT/IB04/52065



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung Certificate

Attestation



Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03103823.5

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 03103823.5
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 15.10.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Schaltung für einen Datenträger, mit welcher Schaltung eine
Identifikationsinformation an eine Kommunikationseinrichtung abgebarbar ist

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G06K7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

Schaltung für einen Datenträger, mit welcher Schaltung eine Identifikationsinformation an eine Kommunikationseinrichtung abgabbar ist

5

- Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltung für einen Datenträger, welcher Datenträger ein Interface zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationseinrichtung aufweist, wobei die Schaltung Speichermittel zum Speichern einer aus Informationseinheiten bestehenden Identifikationsinformation aufweist, welche
- 10 Identifikationsinformation über das Interface an die Kommunikationseinrichtung abgabbar ist, und wobei die Schaltung Signal-Verarbeitungsmittel aufweist, die zum Empfangen und Verarbeiten eines Anzeigesignals ausgebildet sind, welches Anzeignal ein im Wesentlichen gleichzeitiges Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine
- 15 Informationseinheit in der in der Speicherstufe der Schaltung gespeicherten Identifikationsinformation enthalten ist und die andere Informationseinheit in einer in einer Speicherstufe einer anderen Schaltung gespeicherten anderen Identifikationsinformation enthalten ist, und welches Anzeignal von der Kommunikationseinrichtung bei einem Erkennen eines solchen im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens von unterschiedlichen
- 20 Informationseinheiten erzeugt und an die Schaltung kommuniziert wird.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf einen Datenträger mit einer Schaltung gemäß der im ersten Absatz angeführten Gattung.

- Die Erfindung bezieht sich weiters auf ein Verfahren zum Abgeben einer mit Hilfe einer Schaltung für einen Datenträger gespeicherten Identifikationsinformation über ein zum kontaktlosen Kommunizieren ausgebildetes Interface des Datenträgers an eine Kommunikationseinrichtung, welches Verfahren die nachfolgend angeführten Verfahrensschritte aufweist, und zwar Abgeben der Identifikationsinformation in Form von Informationseinheiten über das Interface an die Kommunikationseinrichtung und Empfangen und Verarbeiten eines Anzeigesignals, welches Anzeignal ein im Wesentlichen gleichzeitiges Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine Informationseinheit in der in einer Speicherstufe der Schaltung gespeicherten
- 25
- 30

Identifikationsinformation enthalten ist und die andere Informationseinheit in einer in einer Speicherstufe einer anderen Schaltung gespeicherten anderen Identifikationsinformation enthalten ist, und welches Anzeigesignal von der Kommunikationseinrichtung bei einem Erkennen eines solchen im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens von unterschiedlichen

- 5 Informationseinheiten erzeugt und an die Schaltung kommuniziert wird.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine Kommunikationseinrichtung, wobei die Kommunikationseinrichtung ein Interface zum kontaktlosen Kommunizieren mit einem Datenträger aufweist, über welches Interface eine von dem Datenträger abgabare Identifikationsinformation in Form von Informationseinheiten empfangbar ist, und wobei

- 10 die Kommunikationseinrichtung Kollisionserkennungsmittel aufweist, welche Kollisionserkennungsmittel zum Erkennen von einem im Wesentlichen gleichzeitigen Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten ausgebildet sind, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine Informationseinheit von dem Datenträger stammt und die andere Informationseinheit von einem anderen Datenträger
15 stammt, und welche Kollisionserkennungsmittel zum Erzeugen eines Anzeigesignals und zum Abgeben des Anzeigesignals über das Interface ausgebildet sind, welches Anzeigesignal das Erkennen des im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens der beiden unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt.

20

Eine solche Schaltung der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung und ein solcher Datenträger der eingangs im zweiten Absatz angeführten Gattung und ein solches Verfahren der eingangs im dritten Absatz angeführten Gattung und eine solche Kommunikationseinrichtung der eingangs im vierten Absatz angeführten Gattung sind aus
25 dem Patentdokument US 5,751,570 bekannt.

Bei dem bekannten Datenträger ist eine Schaltung vorgesehen, die Speichermittel aufweist, mit deren Hilfe eine aus Informationseinheiten bestehende Identifikationsinformation zum eindeutigen Identifizieren des Datenträgers gespeichert ist. Der Datenträger weist ein teilweise durch Schaltungsteile der Schaltung realisiertes

- 30 Interface auf, mit dessen Hilfe auf Abfrage durch eine Kommunikationseinrichtung die Identifikationsinformation auf kontaktlose Weise mit Hilfe eines von der Kommunikationseinrichtung zwecks Energieversorgung des Datenträgers bereitgestellten

Trägersignals durch Belastungsmodulation des Trägersignals an die abfragende Kommunikationseinrichtung abgegeben wird. Dabei wird die Identifikationsinformation auf serielle Weise in Form ihrer Informationseinheiten, nämlich Bit für Bit, an die Kommunikationseinrichtung kommuniziert. Die Kommunikationseinrichtung ist zum

- 5 Erkennen einer sogenannten Kollision an einer Bitposition der bei der Kommunikationseinrichtung eingehenden Identifikationsinformation ausgebildet. Zum Erkennen einer Kollision weist die Kommunikationseinrichtung eine Kollisions-Erkennungsstufe auf. Eine solche Kollision ist dadurch gekennzeichnet, dass beispielsweise von dem Datenträger ein Bit mit dem Wert "1" und von einem anderen
- 10 Datenträger ein Bit mit dem Wert „0“ im Wesentlichen gleichzeitig an die Kommunikationseinrichtung abgegeben wird. Als Folge des Erkennens der zwei im Wesentlichen gleichzeitig auftretenden, jedoch voneinander unterschiedlichen Informationseinheiten, sendet die Kommunikationseinrichtung mit Hilfe des Trägersignals ein Anzeigesignal zum Anzeigen dieses Ereignisses, also des Auftretens einer Kollision,
- 15 aus, das bei den Datenträgern empfangen und verarbeitet wird.

Bei dem bekannten Datenträger bzw. der bekannten Kommunikationseinrichtung besteht das Problem, dass das bei dem Datenträger empfangene Anzeigesignal zum vollständigen Abbrechen des Abgebens der Identifikationsinformation verwendet wird und dass das Abgeben der

- 20 Identifikationsinformation frühestens erst nach einem Verstreichen einer mit Hilfe einer Zufallszahl berechneten Zeitspanne wieder aufgenommen wird und nach dem Verstreichen dieser Zeitspanne die Identifikationsinformation von neuem vollständig abgeben wird, und zwar von jenem Datenträger, bei dem die kürzeste Zeitspanne berechnet wurde. Um nicht während dieses Abgebens der Identifikationsinformation neuerlich eine Kollision zu
- 25 provozieren, muss die Kommunikationseinrichtung kurz nach dem neuerlichen Beginn des Empfangens von Informationseinheiten der Identifikationsinformation ein weiteres Signal, nämlich ein sogenanntes „Belegt-Signal“ aussenden, so dass alle anderen verbleibenden Datenträger schweigen, bis sie, nachdem die Identifikationsinformation des durch die kürzeste Zeitspanne begünstigten Datenträgers vollständig übertragen wurde, neuerlich
- 30 eine Abfrage betreffend ihre Identifikationsinformation empfangen. Danach beginnen die verbleibenden Datenträger von neuem damit, ihre Identifikationsinformation gleichzeitig gegebenenfalls abzugeben, bis neuerlich eine Kollision durch das Anzeigesignal angezeigt

wird und neuerlich ein Datenträger aus der Gruppe der verbleibenden Datenträger durch Berechnung der kürzesten Zeitspanne aus dieser Gruppe ausgewählt wird. Dieser Vorgang, der auch allgemein als Antikollisionsverfahren bzw. Inventarisierungsverfahren bekannt ist, wird so lange wiederholt, bis alle Datenträger ihre Identifikationsinformation

- 5 vollständig und vor allem ohne ein Auftreten einer Kollision abgegeben haben. Hierbei besteht das Problem, dass das Berechnen einer solchen Zufallszahl zeitaufwändig ist und dafür entsprechend eingerichtete Mittel bei dem Datenträger erforderlich sind. Weiters ist ein solcher Datenträger und eine solche Kommunikationseinrichtung für Anwendungsfälle praktisch ungeeignet, bei welchen Anwendungsfällen eine relativ hohe Anzahl von solchen
- 10 Datenträgern praktisch gleichzeitig innerhalb eines Kommunikationsbereiches der Kommunikationseinrichtung eingebracht wird und die Identifikationsinformationen von allen Datenträgern möglichst rasch erfasst werden müssen. In so einem Anwendungsfall ist der zeitaufwändige Vorgang des Wartens auf des Verstreichen der Zeitspanne und das nachfolgende neuerliche Abgeben der vollständigen Identifikationsinformation nachteilig,
- 15 weil schlichtweg kein rasches und effizientes Übertragen aller Identifikationsinformationen an die Kommunikationseinrichtung möglich ist.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die vorstehend angeführten

- 20 Probleme bei einer Schaltung der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung und bei einem Datenträger der eingangs im zweiten Absatz angeführten Gattung und bei einem Verfahren der eingangs im dritten Absatz angeführten Gattung und bei einer Kommunikationseinrichtung der eingangs im vierten Absatz angeführten Gattung zu vermeiden und eine verbesserte Schaltung und einen verbesserten Datenträger und ein
- 25 verbessertes Verfahren und eine verbesserte Kommunikationseinrichtung zu schaffen.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer Schaltung gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine Schaltung gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

Schaltung für einen Datenträger, welcher Datenträger ein Interface zum

- 30 kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationseinrichtung aufweist, wobei die Schaltung Speichermittel zum Speichern einer aus Informationseinheiten bestehenden Identifikationsinformation aufweist, welche Identifikationsinformation über das Interface

an die Kommunikationseinrichtung abebbar ist, und wobei die Schaltung Signal-Verarbeitungsmittel aufweist, die zum Empfangen und Verarbeiten eines Anzeigesignals ausgebildet sind, welches Anzeigesignal ein im Wesentlichen gleichzeitiges Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, von welchen zwei unterschiedlichen

- 5 Informationseinheiten die eine Informationseinheit in der in der Speicherstufe der Schaltung gespeicherten Identifikationsinformation enthalten ist und die andere Informationseinheit in einer in einer Speicherstufe einer anderen Schaltung gespeicherten anderen Identifikationsinformation enthalten ist, und welches Anzeigesignal von der Kommunikationseinrichtung bei einem Erkennen eines solchen im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens von unterschiedlichen Informationseinheiten erzeugt und an die Schaltung kommuniziert wird, und wobei die Signal-Verarbeitungsmittel als Folge eines Empfangens und Verarbeitens des Anzeigesignals erstens zum Unterbrechen des Abgebens der Identifikationsinformation, die das Anzeigesignal verursacht hat, ausgebildet sind und zweitens zum Merken von zumindest der Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, ausgebildet sind.
- 10
- 15

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe ist ein erfindungsgemäßer Datenträger mit einer erfindungsgemäßen Schaltung vorgesehen.

- Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einem Verfahren gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein Verfahren
20 gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

Verfahren zum Abgeben einer mit Hilfe einer Schaltung für einen Datenträger gespeicherten Identifikationsinformation über ein zum kontaktlosen Kommunizieren ausgebildetes Interface des Datenträgers an eine Kommunikationseinrichtung, welches Verfahren die nachfolgend angeführten Verfahrensschritte aufweist, und zwar Abgeben der
25 Identifikationsinformation in Form von Informationseinheiten über das Interface an die Kommunikationseinrichtung und Empfangen und Verarbeiten eines Anzeigesignals, welches Anzeigesignal ein im Wesentlichen gleichzeitiges Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine Informationseinheit in der in einer Speicherstufe der
30 Schaltung gespeicherten Identifikationsinformation enthalten ist und die andere Informationseinheit in einer in einer Speicherstufe einer anderen Schaltung gespeicherten anderen Identifikationsinformation enthalten ist, und welches Anzeigesignal von der

Kommunikationseinrichtung bei einem Erkennen eines solchen im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens von unterschiedlichen Informationseinheiten erzeugt und an die Schaltung kommuniziert wird, und Unterbrechen des Abgebens der Identifikationsinformation als Folge des Empfangens und Verarbeitens des Anzeigesignals

- 5 nach dem Abgeben der Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, und Merken von zumindest der Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer Kommunikationseinrichtung gemäß der Erfindung erfundungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine Kommunikationseinrichtung gemäß der Erfindung auf die 10 nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Kommunikationseinrichtung, wobei die Kommunikationseinrichtung ein Interface zum kontaktlosen Kommunizieren mit einem Datenträger aufweist, über welches Interface eine von dem Datenträger abebare Identifikationsinformation in Form von Informationseinheiten empfangbar ist, und wobei die Kommunikationseinrichtung 15 Kollisionserkennungsmittel aufweist, welche Kollisionserkennungsmittel zum Erkennen von einem im Wesentlichen gleichzeitigen Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten ausgebildet sind, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine Informationseinheit von dem Datenträger stammt und die andere Informationseinheit von einem anderen Datenträger stammt, und welche 20 Kollisionserkennungsmittel zum Erzeugen eines Anzeigesignals und zum Abgeben des Anzeigesignals über das Interface ausgebildet sind, welches Anzeigesignal das Erkennen des im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens der beiden unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, und wobei die Kommunikationseinrichtung Informationseinheit-Verarbeitungsmittel aufweist, die als Folge des Erkennens eines 25 solchen im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens der unterschiedlichen Informationseinheiten mit den Kollisionserkennungsmitteln zum Speichern und zum Verarbeiten jeder Informationseinheit ausgebildet sind, die vor der Informationseinheit aufgetreten ist, die das Anzeigesignal verursacht hat.

Durch das Vorsehen der Maßnahmen gemäß der Erfindung ist der Vorteil 30 erhalten, dass im Fall des Auftretens einer Kollision einer von einer Schaltung gemäß der Erfindung stammenden Informationseinheit mit einer von einer anderen Schaltung gemäß der Erfindung stammenden Informationseinheit die bereits abgegebenen

Informationseinheiten nicht sinnlos unter Zeitverschwendungen abgegeben wurden, ohne dass sie nachhaltig genutzt werden, weil auf Grundlage der gemerkten Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, bei der Schaltung eine Entscheidung getroffen werden kann, ob die verbleibenden noch nicht abgegebenen Informationseinheiten

- 5 abgegeben werden sollen oder nicht. Weiter ist bei einer Kommunikationseinrichtung der Vorteil erhalten, dass die bereits empfangenen Informationseinheiten trotz aufgetretener Kollision zum Weiterverarbeiten zur Verfügung stehen und nicht wie im Stand der Technik einfach verworfen werden. Dadurch ist eine Voraussetzung geschaffen, dass selbst im Fall einer relativ großen Anzahl von Datenträgern, die sich gleichzeitig in einem
- 10 Kommunikationsbereich einer Kommunikationseinrichtung befinden, sichergestellt ist, dass jeder Datenträger seine Identifikationsinformation möglichst ohne ein zeitaufwändiges Wiederholen der gesamten Identifikationsinformation rasch und zuverlässig an die Kommunikationseinrichtung abgeben kann.

Bei einer erfindungsgemäßen Lösung kann beispielsweise vorgesehen sein,

- 15 dass zum Entscheiden darüber, ob das Anzeigesignal empfangen wurde oder nicht, Spannungsrampen-Auswertungsmittel vorgesehen sind, die zum Erfassen und zum Auswerten von Spannungsrampen ausgebildet sind, die in der Schaltung bei dem kontaktlosen Kommunizieren über das Interface auftreten. Mit Hilfe der Spannungsrampen-Auswertungsmittel kann beispielsweise festgestellt werden, dass zum
- 20 Zweck des Anzeigens der beiden gleichzeitig auftretenden unterschiedlichen Informationseinheiten ein mit Hilfe der Kommunikationseinrichtung erzeugtes Trägersignal für eine Zeitspanne nach dem gleichzeitigen Auftreten der beiden unterschiedlichen Informationseinheiten hinsichtlich seiner Amplitude verändert wurde, wodurch sich eine Spannungsrampe nach dem Abgeben der Informationseinheit, die das
- 25 Anzeigesignal verursacht hat, ergibt, die von der durch ein hinsichtlich seiner Amplitude unverändertes Trägersignal verursachten Spannungsrampe abweicht. Bei einer erfindungsgemäßen Lösung kann weiters vorgesehen sein, dass für den vorstehend angeführten Zweck Codeüberwachungsmittel vorgesehen sind, mit deren Hilfe eine Verletzung eines beim Abgeben der Informationseinheiten verwendeten Codes als Indiz für
- 30 das Empfangen des Anzeigesignals gewertet wird. Als besonders vorteilhaft hat es sich jedoch erwiesen, wenn zusätzlich die Maßnahmen gemäß dem Anspruch 2 bzw. der Anspruch 8 vorgesehen sind. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass das Empfangen des

Anzeigesignals durch ein einfaches Vergleichen der bei dem Interface auftretenden Informationseinheit mit der in der Schaltung vorliegenden und an das Interface abgegebenen Informationseinheit realisierbar ist, da an dem Interface bei einem Empfangen des Anzeigesignals eine Überlagerung zwischen einer abgegebenen Informationseinheit

- 5 mit dem Anzeigesignal vorliegt und diese Überlagerung von der aus der Schaltung abgegebenen Informationseinheit abweicht.

Bei einer erfindungsgemäßen Lösung kann beispielsweise vorgesehen sein, dass sowohl die Informationseinheit also auch die jeweilige Position der Informationseinheit innerhalb der Identifikationsinformation gespeichert wird. Als

- 10 besonders vorteilhaft hat es sich jedoch erwiesen, wenn zusätzlich die Maßnahmen gemäß dem Anspruch 3 bzw. dem Anspruch 9 vorgesehen sind. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass lediglich ein sogenannter Zeiger (Pointer) auf die jeweilige Informationseinheit gespeichert werden muss, wodurch ein möglichst speicherplatzsparendes Verarbeiten der Identifikationsinformation ermöglicht ist, da die Identifikationsinformation üblicherweise .
- 15 unveränderbar gespeichert ist und ein Anlegen einer Kopie von Informationseinheiten der Identifikationsinformation lediglich Speicherplatz belegen würde, ohne einen zusätzlichen Nutzen zu bringen.

Bei einer erfindungsgemäßen Lösung kann beispielsweise vorgesehen sein, dass als Folge des Empfangens eines Steuersignals, mit dessen Hilfe die

- 20 Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, festgelegt bzw. definiert wird, die Identifikationsinformation unmittelbar darauf oder zeitverzögert danach neuerlich vollständig abgegeben wird, wenn die durch das Steuersignal festgesetzte Informationseinheit zu der gemerkten Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, identisch ist. Als besonders vorteilhaft hat es sich jedoch erwiesen, wenn
- 25 zusätzlich die Maßnahmen gemäß dem Anspruch 4 bzw. dem Anspruch 10 bzw. dem Anspruch 13 vorgesehen sind. Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass das Abgeben der Identifikationsinformation von jener Schaltung, bei welcher Schaltung die Informationseinheit, die das besagte Anzeigesignal verursacht hat, zu der durch das Steuersignal festgesetzten Informationseinheit identisch ist, mit der auf die
- 30 Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, folgenden Informationseinheit fortgesetzt wird. Dadurch ist weiters der Vorteil erhalten, dass die dem vorstehend angeführten Kriterium genügende Schaltung ohne jegliche zeitaufwändige bidirektionale

Kommunikation mit Hilfe des Steuersignals selektiert wird und sogar auf ein Wiederholen des Übertragens der Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, verzichtet wird, so dass ein möglichst effizientes Antikollisionsverfahren realisiert ist.

Bei einer erfindungsgemäßen Lösung kann beispielsweise vorgesehen sein,

- 5 dass das Steuersignal unmittelbar nachfolgend an das Anzeigesignal oder nach einem Verstreichen einer Zeitspanne nach dem Auftreten des Anzeigesignals empfangen wird und daher auch unabhängig von dem Anzeigesignal verarbeitet wird. Als besonders vorteilhaft hat es sich jedoch erwiesen, wenn zusätzlich die Maßnahmen gemäß dem Anspruch 5 bzw. dem Anspruch 11 bzw. dem Anspruch 14 vorgesehen sind. Dadurch ist der Vorteil
- 10 erhalten, dass das Fortsetzen des Abgebens der Identifikationsinformation sogar bei einem Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten praktisch verzögerungslos erfolgt, da kein Wiederholen der Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, nach dem Verarbeiten des Anzeigesignals nötig ist und praktisch keine Wartezeit bis zum Fortsetzen des Abgebens der Identifikationsinformation mit der nächsten
- 15 Informationseinheit, also mit der auf die Informationseinheit, die das Anzeigesignal verursacht hat, nachfolgenden Informationseinheit nötig ist.

Es sei erwähnt, dass auch bei einem erfindungsgemäßen Datenträger gemäß dem Anspruch 6, der eine erfindungsgemäße Schaltung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5 aufweist, die im Zusammenhang mit der Schaltung angeführten Vorteile zum Tragen

- 20 kommen.

Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel hervor und sind anhand dieses Ausführungsbeispiels erläutert.

25

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von einem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel weiter beschrieben, auf das die Erfindung aber nicht beschränkt ist.

Die Figur 1 zeigt auf schematische Weise in Form eines Blockschaltbilds ein

- 30 Kommunikationssystem mit einem Datenträger mit einer Schaltung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung und mit einer Kommunikationseinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

In der Figur 1 ist ein Kommunikationssystem dargestellt, das nachfolgend kurz System 1 genannt ist und das gemäß dem Standard ISO 14443 zum kontaktlosen

- 5 Kommunizieren ausgebildet ist. Das System 1 weist eine Kommunikationseinrichtung 2 und eine Mehrzahl von Datenträgern auf, von welchen Datenträgern in der Figur 1 nur ein Datenträger 3 dargestellt ist.

Der Datenträger 3 weist eine Schaltung 4 auf, die als integrierte Schaltung ausgebildet ist und die Speichermittel 5 umfasst. Die Speichermittel 5 sind zum Speichern einer aus Informationseinheiten, nämlich aus Bits, bestehenden Identifikationsinformation II vorgesehen. Um bestimmte Kommunikationsvorgänge innerhalb des Systems 1 zwischen der Kommunikationseinheit 2 und dem Datenträger 3 zu ermöglichen, muss der Datenträger 3 zunächst seine Identifikationsinformation II an die Kommunikationseinrichtung 2 abgeben, um sich gegenüber der

- 10 Kommunikationseinrichtung 2 eindeutig zu identifizieren, wodurch sichergestellt wird, dass bei einem Kommunikationsvorgang nur zwischen diesem einen Datenträger 3 und der Kommunikationseinrichtung 2 kommuniziert wird, da auch mehrere Datenträger 3 innerhalb eines Kommunikationsbereichs der Kommunikationseinrichtung 2 angeordnet sein können.

15 Zu diesem Zweck weist die Kommunikationseinrichtung 2 ein erstes Interface 6 und der Datenträger 3 ein zweites Interface 7 auf, über welche zwei Interfaces 6 und 7 die Kommunikationseinrichtung 2 und der Datenträger 3 gemäß dem Standard ISO 14443 kommunizieren können. Von dem ersten Interface 6 ist in der Figur 1 lediglich eine erste

Kommunikationsspule 8 dargestellt. Von dem zweiten Interface 7 ist in der Figur 1 eine zweite Kommunikationsspule 9 dargestellt. Die Schaltung 4 weist weiters einen

20 Kondensator 10 auf, der mit Hilfe von einem ersten Schaltungsanschluss 11 und einem zweiten Schaltungsanschluss 12 mit der zweiten Kommunikationsspule 9 verbunden ist und mit der Kommunikationsspule 9 einen Schwingkreis 13 bildet. Sobald der Datenträger 3 innerhalb des Kommunikationsbereichs der Kommunikationseinrichtung 2 eingebracht

25 ist, besteht zwischen der Kommunikationseinrichtung 2 und dem Datenträger 3 eine induktive Kopplung, so dass ein in der Kommunikationseinrichtung 2 erzeugbares Trägersignal C von der ersten Kommunikationsspule 8 zu der zweiten

Kommunikationsspule 9 übertragbar ist und folglich der Schaltung 4 das Trägersignal C zwecks Energieversorgung und zwecks Informationsaustausch mit der Kommunikationseinrichtung 2 zuführbar ist, was dem Fachmann seit langem bekannt ist.

Der Datenträger 3 weist zum Zweck des Empfangens einer von der

- 5 Kommunikationseinrichtung 2 zu dem Datenträger 3 hin zu kommunizierenden Information Empfangsmittel 14 auf, die durch eine mit dem zweiten Interface 7 verbundene Demodulatorstufe 15 und eine mit der Demodulatorstufe 15 verbundene Dekodierstufe 16 und eine mit der Dekodierstufe 16 verbundene Befehl-Erkennungsstufe 17 und eine ebenfalls mit der Dekodierstufe 16 verbundene Daten-Erkennungsstufe 18
- 10 realisiert sind. Da die Realisierung und die Funktion der Empfangsmittel 14 dem Fachmann hinlänglich bekannt sind, sei an dieser Stelle nur darauf hingewiesen, dass mit Hilfe der Befehl-Erkennungsstufe 17 eine in dem Trägersignal C enthaltene Befehl-Information CI, wie beispielsweise ein Identifikationsinformation-Abfragebefehl, und mit Hilfe der Daten-Erkennungsstufe 18 eine in dem Trägersignal C enthaltene Daten-Information DI erkennbar und abgabbar sind.
- 15

- Die Schaltung 4 weist weiters Ablaufsteuermittel 19 auf, die zum Empfangen der Befehl-Information CI und der Daten-Information DI und zum Steuern des Verarbeitens der Befehl-Information CI bzw. der Daten-Information DI ausgebildet sind. Die Ablaufsteuermittel 19 sind weiters zum Zugreifen auf die Speichermittel 5 und zum Steuern des Verarbeitens von weiteren Informationen ausgebildet, beispielsweise zum Abrufen der in den Speichermitteln 5 gespeicherten Identifikationsinformation II als Folge des Verarbeitens des Identifikationsinformation-Abfragebefehls CI.

- Die Ablaufsteuermittel 19 sind weiters zum Abgeben einer Sende-Information BI ausgebildet, beispielsweise der Identifikationsinformation II in Form von Informationseinheiten, also im vorliegenden Fall in Form von Bits.

- Zum Zweck des Abgebens der Sende-Information BI an die Kommunikationseinrichtung 2 weist die Schaltung 4 Sendemittel 20 auf, die zum Empfangen der Sende-Information BI und in Abhängigkeit von der Sende-Information BI zum Erzeugen von belastungsmodulierten Signalabschnitten und von unmodulierten Signalabschnitten in dem Trägersignal C ausgebildet sind. Zu diesem Zweck weisen die Sendemittel 20 eine Kodierstufe 21 auf, die zum Kodieren gemäß dem Manchester-Code ausgebildet sind und die mit den Ablaufsteuermitteln 19 verbunden sind und die zum

Empfangen der Sende-Information BI und zum Erzeugen einer die Sende-Information BI repräsentierenden kodierten Sende-Information CBI ausgebildet sind. Die Sendemittel 20 weisen weiters eine Modulatorstufe 22 auf, die mit der Kodierstufe 21 verbunden ist und die zum Empfangen der kodierten Sende-Information CBI und zum Belastungsmodulieren

- 5 des an dem zweiten Schaltungsanschluss 12 des Interface 7 auftretenden Trägersignals C ausgebildet ist. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass auch ein Hilfsträger vorgesehen sein kann, der seinerseits gemäß dem Manchester-Code kodiert sein kann. Weiters können auch andere Code zur Anwendung kommen, wie der sogenannte FM0-Code, der beispielsweise im UHF-Bereich eingesetzt wird, oder der F2F-Code.

10 Bei der Kommunikationseinrichtung 2 sind die von dem Datenträger 3 abgegebenen Informationseinheiten mit Hilfe von dem ersten Interface 6 empfangbar. Um jedoch dem eingangs erwähnten Fall gerecht zu werden, nämlich dass mehrere Datenträger 3 innerhalb des Kommunikationsbereichs der Kommunikationseinrichtung 2 angeordnet sind und im Wesentlichen gleichzeitig ihre Identifikationsinformation II in Form der

15 Informationseinheiten abgeben, weist die Kommunikationseinrichtung 2 Kollisionserkennungsmittel 23 auf, die mit dem ersten Interface 6 verbunden sind und die zum Erkennen von einem im Wesentlichen gleichzeitigen Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten ausgebildet sind, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine Informationseinheit von dem Datenträger

20 3 stammt und die andere Informationseinheit von einem anderen Datenträger stammt, der in der Figur 1 nicht dargestellt ist. Die Kollisionserkennungsmittel 23 sind als Folge des Erkennens des gleichzeitigen Auftretens der zwei unterschiedlichen Informationseinheiten zum Erzeugen eines Anzeigesignals IS und zum Abgeben des Anzeigesignals IS über das erste Interface 6 ausgebildet, welches Anzeigesignal IS das Erkennen des im Wesentlichen

25 gleichzeitigen Auftretens der beiden unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt und für den Datenträger 3 vorgesehen ist, so wie dies im Stand der Technik vorgesehen ist. Die Kollisionserkennungsmittel 23 sind weiters zum Abgeben eines Kollisionserkennungssignals CR ausgebildet, das zum internen Verarbeiten in der Kommunikationseinrichtung 2 vorgesehen ist und den durch das Anzeigesignal IS

30 angezeigten Erkennungszustand repräsentiert.

Die Kommunikationseinrichtung 2 weist weiters Informationseinheit-Verarbeitungsmittel 24 auf, die mit dem ersten Interface 6 verbunden sind und die zum

sukzessiven Empfangen der von dem Datenträger 3 übertragenen Informationseinheiten ausgebildet sind. Die Informationseinheit-Verarbeitungsmittel 24 sind weiters zum Empfangen des Kollisionserkennungssignals CR ausgebildet, welches ihnen von den Kollisionserkennungsmittel 23 her zuführbar ist. Die Informationseinheit-

- 5 Verarbeitungsmittel 24 sind als eine Folge des Empfangens des Kollisionserkennungssignals CR zum Speichern und zum Verarbeiten jeder Informationseinheit ausgebildet, die vor der Informationseinheit aufgetreten ist, die das Anzeigesignal verursacht hat.

Die Informationseinheit-Verarbeitungsmittel 24 sind zusätzlich zum Festlegen

- 10 jener Informationseinheit ausgebildet, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, wobei diese Informationseinheit derart festgelegt wird, dass sie den binären Wert EINS repräsentiert. Die Informationseinheit-Verarbeitungsmittel 24 sind weiters zum Erzeugen eines Steuersignals CS und zum Abgeben des Steuersignals CS an die Kollisionserkennungsmittel 23 ausgebildet, welches Steuersignal CS zum Festlegen jener
- 15 Informationseinheit vorgesehen ist, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, also im vorliegenden Fall zum Festlegen der Informationseinheit auf den binären Wert EINS, so dass die hinsichtlich ihres binären Werts festgelegte Informationseinheit zum Abgeben über das erste Interface 6 an das zweite Interface 7 bereitsteht.

Die Informationseinheit-Verarbeitungsmittel 24 sind weiters nachfolgend an

- 20 das Abgeben des Steuersignals CS zum Speichern und zum Verarbeiten der durch das Steuersignal CS festgelegten Informationseinheit zusammen mit jeder vor der Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, aufgetretenen Informationseinheit ausgebildet, so dass die festgelegte Informationseinheit die Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, ersetzt, so als ob diese 25 festgesetzte Informationseinheit von einem Datenträger 3 empfangen wurde.

- 30 Die Kollisionserkennungsmittel 23 sind weiters zum Empfangen des Steuersignals CS von den Informationseinheit-Verarbeitungsmitteln 24 her und zum Abgeben des Steuersignals CS als einen Bestandteil des Anzeigesignals IS ausgebildet. Dabei ist vorgesehen, dass das während des Empfangens der Informationseinheiten auf übliche Weise, also gemäß dem Stand der Technik, hinsichtlich seiner Amplitude unverändert erzeugte Trägersignal C zum Zweck des Abgebens des Anzeigesignals IS durch die Kommunikationseinrichtung 2 einer Modulation unterworfen wird und das

Steuersignal CS durch ein weiteres Modulieren innerhalb des das Anzeigesignal IS repräsentierenden modulierten Signalabschnitts des Trägersignal durch einen weiteren modulierten Signalabschnitt repräsentiert ist. Dabei kann beispielsweise das Anzeigesignal IS durch eine kurzzeitige Modulationstiefe von 90% und das Steuersignal durch eine

- 5 kurze Modulationstiefe von 30 % innerhalb des Signalabschnitts, der die Modulationstiefe von 90% aufweist, definiert sein. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass auch das alleinige Auftreten des Anzeigesignals IS in dem Trägersignal C per Definition einen der beiden möglichen binären Werte EINS oder NULL repräsentieren kann, was jedoch eine Einschränkung hinsichtlich eines möglichst flexiblen Einsatzfeldes für das
- 10 System 1 bedeuten kann.

Der Datenträger 3 weist weiters Signal-Verarbeitungsmittel 25 auf, die zum Empfangen und zum Verarbeiten des Anzeigesignals IS und des Steuersignals CS ausgebildet sind. Zu diesem Zweck weisen die Signal-Verarbeitungsmittel 25 eine zweite Demodulatorstufe 26 und eine Entscheidungsstufe 27 auf. Die zweite Demodulatorstufe 26

- 15 ist mit dem zweiten Interface 7 verbunden und zum Demodulieren des über das zweite Interface 7 empfangenen Trägersignals C und zum Abgeben des demodulierten Trägersignals DC an die Entscheidungsstufe 27 ausgebildet. Anstelle der zweiten Demodulatorstufe 26 kann die erste Demodulatorstufe 15 der Information-Empfangsmittel 14 für die Signal-Verarbeitungsmittel 25 ausgenutzt werden. Die Entscheidungsstufe 27 ist
- 20 weiters zum Empfangen der kodierten Sende-Information CBI von der Kodierstufe 21 her ausgebildet und unter Zuhilfenahme der kodierten Sende-Information CBI zum Entscheiden darüber ausgebildet, ob das Anzeigesignal IS in dem Trägersignal C enthalten ist. Dabei wird entschieden, ob die jeweils abzugebende Informationseinheit, die innerhalb der Schaltung 4 als kodierte Sende-Information CBI vorliegt, identisch zu jener
- 25 Information ist, die an dem Interface 7 in Form der Modulation des Trägersignals C vorliegt. Für den Fall, dass die Kommunikationseinrichtung 2 das Trägersignal C mit dem Anzeigesignal IS moduliert, stimmt die an dem zweiten Interface 7 auftretende Information nicht mehr mit der kodierten Sende-Information CBI überein, was zur Folge hat, dass die Entscheidungsstufe 27 eine Entscheidungsergebnis-Information DR abgibt, welche das
- 30 Nichtübereinstimmen repräsentiert und welche den Ablaufsteuermitteln 19 zugeführt wird.

Die Ablaufsteuermittel 19 weisen eine Speicherstufe 19M auf, die durch ein internes Register gebildet ist, mit dessen Hilfe die Position der Informationseinheit, die das

Anzeigesignal IS verursacht hat, innerhalb der Identifikationsinformation II speicherbar ist. Die Signal-Verarbeitungsmittel 25 weisen weiters eine mit der zweiten Demodulatorstufe 26 verbundene Steuersignal-Erkennungsstufe 28 auf, die zum Erkennen des Steuersignals CS und zum Abgeben jener Informationseinheit, die durch das Steuersignal CS festgelegt

- 5 ist, an die Ablaufsteuermittel 19 ausgebildet ist. Demgemäß sind die Signal-Verarbeitungsmittel 25 derart ausgebildet, dass das Steuersignal CS als ein Bestandteil des Anzeigesignals IS empfangbar und verarbeitbar ist. Die Ablaufsteuermittel 19 sind zum Empfangen der Entscheidungsergebnis-Information DR und der durch das Steuersignal CS festgelegten Informationseinheit und als Folge des Empfangens und Verarbeitens des
- 10 Steuersignals CS zum Fortsetzen des Abgebens der Identifikationsinformation II mit der auf die Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, nachfolgenden Informationseinheit ausgebildet, wenn die durch das Steuersignal CS festgelegte Informationseinheit zu der gemerkten Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, identisch ist.

- 15 15 Die Informationseinheit- Verarbeitungsmittel 24 sind weiters zum Hinzufügen jeder nach der festgesetzten Informationseinheit empfangenen Informationseinheit zu den bereits gespeicherten Informationseinheiten und bei einem Vorliegen der gesamten Identifikationsinformation II zum Bereitstellen dieser Identifikationsinformation II für die Zwecke der Kommunikation mit dem Datenträger 3 ausgebildet. Somit ist der Vorteil 20 erhalten, dass nach einer aufgetretenen Kollision auf ein unnötiges Wiederholen von bereits abgegebenen Informationseinheiten verzichtet wird.

- 25 Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass auch mehrere hintereinander auftretende Kollisionen auf die vorstehend beschriebene Weise behandelbar sind, bis die vollständige Identifikationsinformation II des Datenträgers 3 von der Kommunikationseinrichtung 2 empfangen wurde.

- 30 Für den Fall, dass die Identität der festgesetzten Informationseinheit mit der Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, nicht gegeben ist, sind die Ablaufsteuermittel 19 zum Unterbinden des Abgebens von weiteren Informationseinheiten der Identifikationsinformation II ausgebildet, bis eine Aufforderung zum Fortsetzen des Abgebens der Informationseinheiten von der Kommunikationseinrichtung 2 her empfangen wird. Nachfolgend an das Empfangen der Aufforderung zum Fortsetzen wird ebenfalls mit der auf die Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, nachfolgenden

Informationseinheit fortgesetzt, wobei implizit angenommen wird, dass nun die Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, auf den binären Wert NULL festgelegt ist, der zu dem zuvor explizit durch das Steuersignal CS festgelegten binären Wert EINS komplementär ist.

- 5 Die Informationseinheit-Verarbeitungsmittel 24 sind weiters zum Ersetzen der zuvor festgelegten Informationseinheit durch die dazu komplementäre Informationseinheit und zum Zusammenfügen der nach der festgelegten Informationseinheit von einem anderen Datenträger empfangenen Informationseinheiten mit den bereits gespeicherten Informationseinheiten und bei einem Vorliegen der gesamten von dem anderen Datenträger 10 empfangenen anderen Identifikationsinformation II zum Bereitstellen dieser anderen Identifikationsinformation II für die Zwecke der Kommunikation mit dem anderen Datenträger 3 ausgebildet. Somit ist auch in diesem Fall der Vorteil erhalten, dass auf ein unnötiges Wiederholen von bereits abgegebenen Informationseinheiten verzichtet wird.

- 15 Sinngemäß sind die vorstehend gemachten Ausführungen auch dann gültig, wenn mehr als zwei Datenträger ihre Identifikationsinformation II an die Kommunikationseinrichtung kommunizieren.

Im Folgenden ist nunmehr anhand eines Anwendungsbeispiels für das System 1 gemäß der Figur 1 die Funktion der Kommunikationseinrichtung 2 und des Datenträgers 3 erörtert.

- 20 Gemäß diesem Anwendungsbeispiel sei angenommen, dass sich innerhalb des Kommunikationsbereichs der Kommunikationseinrichtung 2 ein erster Datenträger 3 und ein in der Figur 1 nicht dargestellter zweiter Datenträger befinden, wobei der zweite Datenträger mit dem ersten Datenträger 3 baulich identisch ausgebildet ist und sich der erste Datenträger 3 von dem zweiten Datenträger nur insofern unterscheidet, als das der 25 erste Datenträger 3 seine erste Identifikationsinformation II, nämlich die Seriennummer „00101“, und der zweite Datenträger eine zweite Identifikationsinformation II’, nämlich die Seriennummer „00001“, enthält.

- 30 Zum Zweck eines Kommunikationsaufbaus zwischen der Kommunikationseinrichtung 2 und einem der zwei Datenträger 3 wird zunächst von der Kommunikationseinrichtung 2 mit Hilfe des Trägersignals C der Identifikationsinformation-Abfragebefehl ausgesendet. Mit den zwei Datenträgern 3 wird dieser Identifikationsinformation-Abfragebefehl mit Hilfe ihrer Empfangsmittel 14

empfangen und verarbeitet, woraufhin in den Datenträgern 3 eine Prozedur zum Abgeben ihrer in ihrer Schaltung 4 gespeicherten Identifikationsinformation II bzw. II' über ihr zum kontaktlosen Kommunizieren ausgebildetes Interface 7 an die Kommunikationseinrichtung 2 gestartet und durchgeführt wird. Dabei wird mit Hilfe ihrer Ablaufsteuermittel 19 ein

- 5 Abgeben ihrer Identifikationsinformation II bzw. II' in Form der Informationseinheiten über ihr Interface 7 gestartet.

Im vorliegenden Fall geben die zwei Datenträger 3 im wesentlichen gleichzeitig das erste Bit ihrer Identifikationsinformation II bzw. II', das in beiden Fällen den Wert NULL repräsentiert, an die Kommunikationseinrichtung 2 ab. Mit der

- 10 Kommunikationseinrichtung 2 wird wegen der Identität der zwei von zwei unterschiedlichen Datenträgern 3 stammenden Informationseinheiten keine Kollision festgestellt und die erste Informationseinheit wird in den Informationseinheit-Verarbeitungsmitteln 24 gespeichert. Von den zwei Datenträgern 3 wird daraufhin die zweite Informationseinheit ihrer Identifikationsinformation II bzw. II', die in beiden Fällen 15 den logischen Wert NULL repräsentiert, an die Kommunikationseinrichtung 2 abgegeben. Auch in diesem Fall wird mit der Kommunikationseinrichtung 2 keine Kollision festgestellt und die zweite Informationseinheit wird mit Hilfe der Informationseinheit-Verarbeitungsmittel 24 gespeichert.

- Von den zwei Datenträgern 3 wird daraufhin die dritte Informationseinheit 20 ihrer Identifikationsinformation II bzw. II' an die Kommunikationseinrichtung 2 abgegeben, die im Fall des ersten Datenträgers den logischen Wert NULL und im Fall des zweiten Datenträgers 3' den logischen Wert EINS repräsentiert. Bei der Kommunikationseinrichtung 2 wird daraufhin mit Hilfe der Kollisionserkennungsmittel 23 eine Kollision festgestellt, nämlich dass ein im Wesentlichen gleichzeitiges Auftreten von 25 zwei unterschiedlichen Informationseinheiten vorliegt. Daraufhin wird das Kollisionserkennungssignal CR an die Informationseinheit-Verarbeitungsmittel 24 abgegeben und mit den Informationseinheit-Verarbeitungsmitteln 24 anstelle der über das Interface 6 empfangenen und einander überlagernden unterschiedlichen Informationseinheiten eine dritte Informationseinheit gespeichert, die den logischen Wert 30 EINS repräsentiert. Von den Informationseinheit-Verarbeitungsmitteln 24 wird sodann das Steuersignal CS, welches die auf den Wert EINS festgelegte dritte Informationseinheit repräsentiert, an die Kollisionserkennungsmittel 23 abgegeben. Mit Hilfe der

Kollisionserkennungsmittel 23 wird sodann das Trägersignal C amplitudenmoduliert, und zwar derart, dass die Amplitudenmodulation einerseits das Anzeigesignal IS und andererseits als einen Bestandteil des Anzeigesignals IS das Steuersignal CS repräsentiert.

Bei den Datenträgern 3 erfolgt sodann mit Hilfe der Signal-Verarbeitungsmittel

- 5 25 ein Empfangen und Verarbeiten des Anzeigesignals IS, wobei das Abgeben ihrer Identifikationsinformation II bzw. II' als Folge des Empfangens und Verarbeitens des Anzeigesignals IS nach dem Abgeben der dritten Informationseinheit ihrer Identifikationsinformation II bzw. II', welche Informationseinheit das Anzeigesignal IS verursacht hat, unterbrochen wird. Zugleich erfolgt bei den zwei Datenträgern 3 ein
- 10 Merken der Informationseinheit, das Anzeigesignal IS verursacht hat, und zwar derart, dass die Position der Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, innerhalb der Identifikationsinformation II bzw. II' mit Hilfe des Pointers auf diese Informationseinheit gespeichert wird. Im vorliegenden Fall ist dies die dritte Position.

Gleichzeitig mit dem Empfangen des Anzeigesignals IS wird bei den ...

- 15 25 auch das einen Bestandteil des Anzeigesignals IS bildende Steuersignal CS über ihr Interface 7 empfangen. Als Folge des Empfanges und Verarbeitens des Steuersignals CS wird das Abgeben ihrer Identifikationsinformation II bzw. II' mit der auf die Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, nachfolgenden Informationseinheit – im vorliegenden Fall mit der vierten Informationseinheit – fortgesetzt, und zwar nur bei dem ersten Datenträger 3, weil die durch das Steuersignal CS festgelegte Informationseinheit zu der gemerkten Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, identisch ist, also den Wert EINS repräsentiert.

Da bei dem zweiten Datenträger die dritte Informationseinheit den Wert NULL repräsentiert, wird das Abgeben der zweiten Identifikationsinformation II' an der dritten

- 20 25 Position so lange angehalten, bis der zweite Datenträger eine Aufforderung zum Fortsetzen des Abgebens der zweiten Identifikationsinformation II' empfängt.

Von dem ersten Datenträger 3 wird sodann die vierte Informationseinheit mit dem Wert NULL und in Folge auch die fünfte Informationseinheit mit dem Wert EINS kollisionsfrei abgegeben, weil in dem vorliegenden Beispiel lediglich die zwei Datenträger

- 30 3 innerhalb des Kommunikationsbereichs der Kommunikationseinrichtung 2 anwesend sind und weil der zweite Datenträger nach dem Empfangen des Anzeigesignal IS und dem Auswerten des in dem Anzeigesignals IS enthaltenen Steuersignals CS keine

Informationseinheiten mehr abgibt.

Für den Fall, dass mehr als zwei Datenträger 3 innerhalb des Kommunikationsbereichs anwesend sind, kann es in diesem Fall auch vorkommen, dass an mehreren Positionen ihrer Identifikationsinformationen eine Kollision zwischen

- 5 Informationseinheiten, die von unterschiedlichen Datenträgern 3 stammen, auftreten können. In Analogie zu dem vorstehend Gesagten, wird dann jeweils jener Datenträger – also auch eine Gruppe von Datenträgern - mit dem Abgeben seiner/ihrer Identifikationsinformation fortfahren, bei dem/denen die Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, zu der durch die Kommunikationseinrichtung 2
- 10 festgesetzten Informationseinheit identisch ist. Im vorliegenden Fall wurde angenommen, dass diese festgesetzte Informationseinheit immer den Wert EINS repräsentiert. Es sei jedoch erwähnt, dass das Festsetzen der Informationseinheit auf einen der zwei Werte EINS oder NULL oder auch auf Basis eines Zufallsprinzips erfolgen kann.

Nachdem von der Kommunikationseinrichtung 2 die vollständige erste

- 15 Informationseinheit II des ersten Datenträgers 3 empfangen wurde, sendet die Kommunikationseinrichtung 3 einen Identifikationsinformation-Fortsetzungsbefehl aus, der von dem ersten Datenträger 3 ignoriert wird, da dieser bereits seine erste Identifikationsinformation II vollständig abgegeben hat. Bei dem zweiten Datenträger bewirkt dieser Identifikationsinformation-Fortsetzungsbefehl, dass das Abgeben der
- 20 zweiten Identifikationsinformation II' an der vierten Position mit der den Wert NULL repräsentierenden Identifikationseinheit fortgesetzt wird. Nachfolgend wird auch die fünfte Informationseinheit mit dem Wert EINS der zweiten Identifikationsinformation II' kollisionsfrei an die Kommunikationseinrichtung 2 abgeben. Zum Zweck des Vervollständigen der zweiten Identifikationsinformation II' wird bei der
- 25 Kommunikationseinrichtung 2 unter Vermeidung einer Kommunikation mit dem Datenträger 3 die Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, für den zweiten Datenträger auf den Wert NULL festgelegt, der komplementär zu dem zuvor für die dritte Informationseinheit festgelegten Wert EINS ist, und werden die vor dem Auftreten des Anzeigesignals IS aufgetretenen Informationseinheiten mit den von dem
- 30 zweiten Datenträger noch ausständigen Informationseinheiten ergänzt.

Dadurch ist der Vorteil erhalten, dass, obwohl bei dem Übermitteln der Informationseinheiten II bzw. II' eine Kollision bei der dritten Informationseinheit

aufgetreten ist, jeder der zwei Datenträger 3 nur ein einziges Mal seine gesamte Identifikationsinformation II bzw. II' an die Kommunikationseinrichtung 2 abgeben muss und dass die vor dem Auftreten der Kollision bei der Kommunikationseinrichtung 2 gültig eingegangenen Informationseinheiten im Unterschied zum Stand der Technik nicht

5 verloren gehen, sondern erhalten bleiben und zum Vervollständigen der nacheinander übermittelten Informationseinheiten II und II' ausgenutzt werden. Weiters ist der Vorteil erhalten, dass die Informationseinheit, die das Anzeigesignal IS verursacht hat, durch die Kommunikationseinrichtung 2 selbst festgelegt bzw. definiert wird und mit Hilfe dieser festgelegten Informationseinheit, die an die Datenträger 3 mit Hilfe des Steuersignals CS

10 kommuniziert wird, gleichzeitig einer der zwei Datenträger 3 zum Fortsetzen des Abgebens seiner Identifikationsinformation II bzw. II' selektiert wird.

Es sei erwähnt, dass bei dem vorstehend beschriebenen Anwendungsbeispiel das Fortsetzen des Abgebens der zweiten Identifikationsinformation II' auch autonom durch den zweiten Datenträger gestartet werden kann, wenn dieser zum Überwachen der in

15 dem Trägersignal C auftretenden Signale und zum Feststellen ausgebildet ist, dass ein zuvor mit Hilfe des Steuersignals CS selektierter Datenträger 3 alle seine Informationseinheiten abgegeben hat. Dies kann unter Kenntnis der Anzahl der zu übertragenden Informationseinheiten durch ein Zählen der insgesamt übertragenen Informationseinheiten erfolgen. Dies kann jedoch auch durch ein Auswerten eines den

20 vollständigen Empfang der ersten Identifikationsinformation II anzeigen Befehl der Kommunikationseinrichtung 2 erfolgen.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass anstelle der beiden Kommunikationsspulen 8 bzw. 9 auch Antennenkonfigurationen oder kapazitiv wirksame Übertragungskonfigurationen vorgesehen sein können.

25 Es sei weiters erwähnt, dass anstelle einer Veränderung einer Amplitude des Trägersignals zum Zweck des Abgebens des Anzeigesignals IS auch eine Veränderung der Phase oder der Frequenz vorgesehenen sein kann.

Weiters sei an dieser Stelle erwähnt, dass das Anzeigesignal IS auch durch einen Puls oder durch Pulsfolgen in dem Trägersignal gebildet sein kann. Demgemäß muss

30 die Entscheidungsstufe in so einem Fall zum Auswerten dieses Anzeigesignals IS ausgebildet sein.

Patentansprüche:

1. Schaltung (4) für einen Datenträger (3), welcher Datenträger (3) ein Interface (7) zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationseinrichtung (2) aufweist,
 - 5 wobei die Schaltung (4) Speichermittel (5) zum Speichern einer aus Informationseinheiten bestehenden Identifikationsinformation (II) aufweist, welche Identifikationsinformation (II) über das Interface (7) an die Kommunikationseinrichtung (2) abgabbar ist, und wobei die Schaltung (4) Signal-Verarbeitungsmittel (25) aufweist, die zum Empfangen und Verarbeiten eines Anzeigesignals (IS) ausgebildet sind, welches Anzeignal (IS) ein im
 - 10 Wesentlichen gleichzeitiges Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine Informationseinheit in der in der Speicherstufe (5) der Schaltung (4) gespeicherten Identifikationsinformation (II) enthalten ist und die andere Informationseinheit in einer in einer Speicherstufe einer anderen Schaltung gespeicherten anderen
 - 15 Identifikationsinformation (II') enthalten ist, und welches Anzeignal (IS) von der Kommunikationseinrichtung (2) bei einem Erkennen eines solchen im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens von unterschiedlichen Informationseinheiten erzeugt und an die Schaltung (4) kommuniziert wird, und wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (25) als Folge eines Empfangens und Verarbeitens
 - 20 des Anzeigesignals (IS) erstens zum Unterbrechen des Abgebens der Identifikationsinformation (II), die das Anzeignal (IS) verursacht hat, ausgebildet sind und zweitens zum Merken von zumindest der Informationseinheit, die das Anzeignal (IS) verursacht hat, ausgebildet sind.
2. Schaltung (4) nach Anspruch 1,
 - 25 wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (25) eine Demodulationsstufe (26) aufweisen, die zum Demodulieren eines bei dem Interface (7) auftretenden Trägersignals (C) und zum Abgeben eines demodulierten Trägersignals (DC) ausgebildet sind, und wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (25) eine Entscheidungsstufe (27) aufweisen, die zum Empfangen des demodulierten Trägersignals (DC) und zum Entscheiden darüber
 - 30 ausgebildet sind, ob das Anzeignal (IS) empfangen wurde.
3. Schaltung (4) nach Anspruch 1,
 - wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (25) eine Ablaufsteuereinrichtung (19) aufweisen,

welche Ablaufsteuereinrichtung (19) eine Speicherstufe (19M) umfasst, mit deren Hilfe die Position der das Anzeigesignal (IS) verursachenden Informationseinheit innerhalb der Identifikationsinformation (II) speicherbar ist.

4. Schaltung (4) nach Anspruch 1,
- 5 wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (25) zusätzlich zum Empfangen eines Steuersignals (CS) über das Interface (7) und zum Verarbeiten des empfangenen Steuersignals (CS) ausgebildet sind, welches Steuersignal (CS) zum Festlegen jener Informationseinheit vorgesehen ist, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, und
wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (25) als Folge eines Empfangens und Verarbeitens
10 des Steuersignals (CS) zum Fortsetzen des Abgebens der Identifikationsinformation (II) mit der auf die Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, nachfolgenden Informationseinheit ausgebildet sind, wenn die durch das Steuersignal (CS) festgelegte Identifikationseinheit zu der gemerkten Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, identisch ist.
- 15 5. Schaltung (4) nach Anspruch 4,
wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (25) derart ausgebildet sind, dass das Steuersignal (CS) als ein Bestandteil des Anzeigesignals (IS) empfangbar und verarbeitbar ist.
 6. Datenträger (3) mit einer Schaltung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 5.
 7. Verfahren zum Abgeben einer mit Hilfe einer Schaltung (4) für einen
20 Datenträger (3) gespeicherten Identifikationsinformation (II) über ein zum kontaktlosen Kommunizieren ausgebildetes Interface (7) des Datenträgers (3) an eine Kommunikationseinrichtung (2), welches Verfahren die nachfolgend angeführten Verfahrensschritte aufweist, und zwar
Abgeben der Identifikationsinformation (II) in Form von Informationseinheiten über das
25 Interface (7) an die Kommunikationseinrichtung (2) und
Empfangen und Verarbeiten eines Anzeigesignals (IS), welches Anzeigesignal (IS) ein im Wesentlichen gleichzeitiges Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine Informationseinheit in der in einer Speicherstufe (5) der Schaltung (4) gespeicherten
30 Identifikationsinformation (II) enthalten ist und die andere Informationseinheit in einer in einer Speicherstufe einer anderen Schaltung gespeicherten anderen Identifikationsinformation (II') enthalten ist, und welches Anzeigesignal (IS) von der

Kommunikationseinrichtung (2) bei einem Erkennen eines solchen im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens von unterschiedlichen Informationseinheiten erzeugt und an die Schaltung (4) kommuniziert wird, und

Unterbrechen des Abgebens der Identifikationsinformation (II) als Folge des Empfangens

- 5 und Verarbeitens des Anzeigesignals (IS) nach dem Abgeben der Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, und

Merken von zumindest der Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat.

8. Verfahren nach Anspruch 7,

wobei ein an dem Interface (7) auftretendes Trägersignal (C) demoduliert wird und

- 10 wobei auf Grundlage des demodulierten Trägersignals (DC) entschieden wird, ob das Anzeigesignal (IS) empfangen wurde.

9. Verfahren nach Anspruch 7,

wobei die Position der Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, innerhalb der Identifikationsinformation (II) gespeichert wird.

- 15 10. Verfahren nach Anspruch 7,

wobei ein Steuersignal (CS) über das Interface (7) empfangen wird, welches Steuersignal (CS) zum Festlegen jener Informationseinheit vorgesehen ist, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, und

- 20 wobei als Folge eines Empfangens und Verarbeitens des Steuersignals (CS) das Abgeben der Identifikationsinformation (II) mit der auf die Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, nachfolgenden Informationseinheit fortgesetzt wird, wenn die durch das Steuersignal (CS) festgelegte Informationseinheit zu der gemerkten Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, identisch ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10,

- 25 wobei das Steuersignal (CS) als ein Bestandteil des Anzeigesignals (IS) empfangen und verarbeitet wird.

12. Kommunikationseinrichtung (2),

- wobei die Kommunikationseinrichtung (2) ein Interface (6) zum kontaktlosen Kommunizieren mit einem Datenträger (3) aufweist, über welches Interface (6) eine von 30 dem Datenträger (3) abgabbare Identifikationsinformation (II) in Form von Informationseinheiten empfangbar ist, und

wobei die Kommunikationseinrichtung (2) Kollisionserkennungsmittel (23) aufweist,

- welche Kollisionserkennungsmittel (23) zum Erkennen von einem im Wesentlichen gleichzeitigen Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten ausgebildet sind, von welchen zwei unterschiedlichen Informationseinheiten die eine Informationseinheit von dem Datenträger (3) stammt und die andere Informationseinheit
- 5 von einem anderen Datenträger (3) stammt, und welche Kollisionserkennungsmittel (23) zum Erzeugen eines Anzeigesignals (IS) und zum Abgeben des Anzeigesignals (IS) über das Interface (6) ausgebildet sind, welches Anzeigesignal (IS) das Erkennen des im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens der beiden unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, und
- 10 wobei die Kommunikationseinrichtung (2) Informationseinheit-Verarbeitungsmittel (24) aufweist, die als Folge des Erkennens eines solchen im Wesentlichen gleichzeitigen Auftretens der unterschiedlichen Informationseinheiten mit den Kollisionserkennungsmitteln (23) zum Speichern und zum Verarbeiten jeder Informationseinheit ausgebildet sind, die vor der Informationseinheit aufgetreten ist, die
- 15 das Anzeigesignal (IS) verursacht hat.
13. Kommunikationseinrichtung (2) nach Anspruch 12,
wobei die Informationseinheit-Verarbeitungsmittel (24) zusätzlich zum Erzeugen eines Steuersignals (CS), welches Steuersignal (CS) zum Festlegen jener Informationseinheit vorgesehen ist, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, und zum Bereitstellen des
- 20 Steuersignals (CS) für ein Abgeben des Steuersignals (CS) über das Interface (6) ausgebildet sind, und
wobei die Informationseinheit-Verarbeitungsmittel (24) nachfolgend an das Abgeben des Steuersignals (CS) zum Speichern und zum Verarbeiten der durch das Steuersignal (CS) festgelegten Informationseinheit gemeinsam mit jeder vor der Informationseinheit, die das
- 25 Anzeigesignal (IS) verursacht hat, aufgetretenen Informationseinheit ausgebildet sind.
14. Kommunikationseinrichtung (2) nach Anspruch 13,
wobei die Kollisionserkennungsmittel (23) zum Empfangen des Steuersignals (CS) von den Informationseinheit-Verarbeitungsmitteln (24) her und zum Abgeben des Steuersignals (CS) als ein Bestandteil des Anzeigesignals (IS) ausgebildet sind.

Zusammenfassung

Schaltung für einen Datenträger, mit welcher Schaltung eine Identifikationsinformation an
5 eine Kommunikationseinrichtung abgabbar ist

Bei einer Schaltung (4) für einen Datenträger (3), der mit einer Kommunikationseinrichtung (2) kontaktlos kommunizieren kann, sind eine Speicherstufe 10 (5) zum Speichern einer aus Informationseinheiten bestehenden und an die Kommunikationseinrichtung (2) abgabaren Identifikationsinformation (II) und eine Signal-Verarbeitungsstufe (25) zum Verarbeiten eines Anzeigesignals (IS) vorgesehen, welches Anzeigesignal (IS) ein im Wesentlichen gleichzeitiges Auftreten von zwei unterschiedlichen Informationseinheiten anzeigt, von welchen zwei unterschiedlichen 15 Informationseinheiten die eine Informationseinheit in der in der Speicherstufe (5) der Schaltung (4) gespeicherten Identifikationsinformation (II) und die andere Informationseinheit in einer in einer Speicherstufe einer anderen Schaltung (4') gespeicherten anderen Identifikationsinformation (II') enthalten ist, und welches Anzeigesignal (IS) von der Kommunikationseinrichtung (2) bei einem Erkennen eines 20 solchen gleichzeitigen Auftretens von unterschiedlichen Informationseinheiten erzeugt und an die Schaltung (4) kommuniziert wird, wobei die Signal-Verarbeitungsstufe (25) als Folge eines Verarbeitens des Anzeigesignal (IS) zum Unterbrechen des Abgebens der Identifikationsinformation (II) nach dem Auftreten der Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursacht hat, und zum Merken von zumindest der 25 Informationseinheit, die das Anzeigesignal (IS) verursach hat, ausgebildet sind.

(Figur 1)

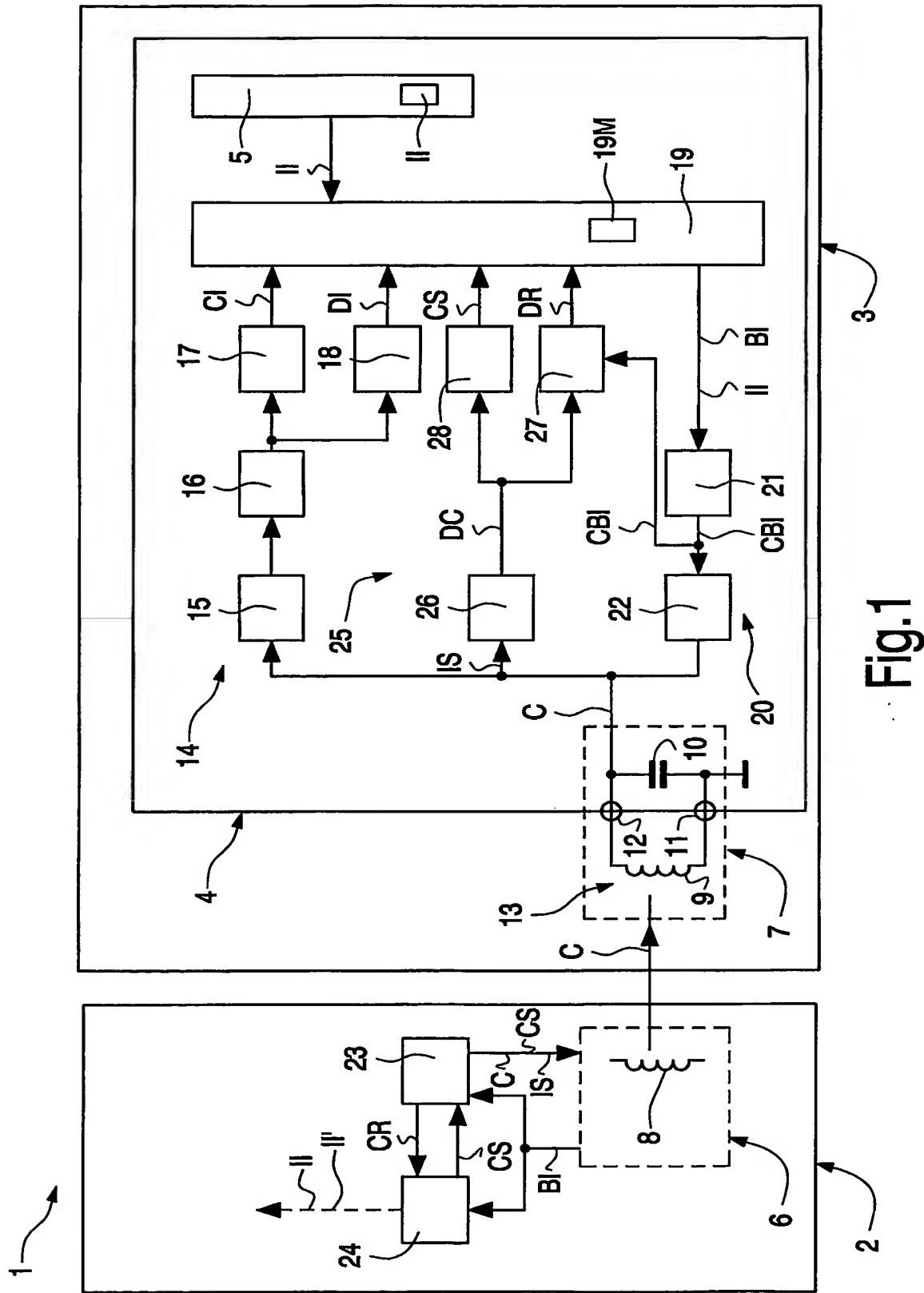
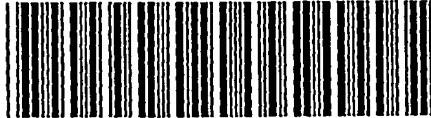


Fig.1

PCT/IB2004/052065



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.